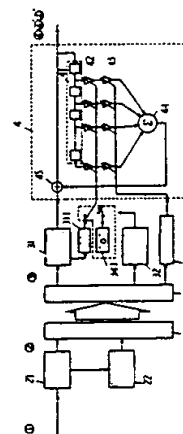


(54) ADAPTIVE BACK-END FILTER CONTROL METHOD

(11) 2-256308 (A) (43) 17.10.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-77140 (22) 29.3.1989
 (71) FUJITSU LTD (72) TAKASHI OTA(4)
 (51) Int. Cl⁵. H03H17/02, H03M3/04, H04B14/04, H04L1/00

PURPOSE: To reduce an error of a line without deteriorating the efficiency by monitoring a line error rate so as to estimate an error in main information thereby controlling the correction processing of an adaptive back-end filter and using an error detection decoder so as to detect an error in auxiliary information thereby setting/resetting the filter correction processing.

CONSTITUTION: When an estimated line error rate is as high as a prescribed value, a weight coefficient sent from a line monitor section 33 is fed to a coefficient multiplier 43 to correct an error in main information so as to emphasize the formant. However, when an error exists in auxiliary information, since an adaptive back-end filter 4 gives an erroneous emphasis and a voice signal is distorted, an output of a detection decoder 32 throws a switch SW to an opposite position thereby giving "0" from a coefficient generator 341 to a coefficient multiplier 42. Thus, the adaptive back-end filter 4 stops the operation of the correction processing and the decoded output is outputted as it is. That is, the adaptive back-end filter 4 is controlled by the error detection processing relating to the auxiliary information at a decoder side and the line error rate monitor.



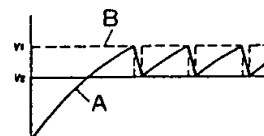
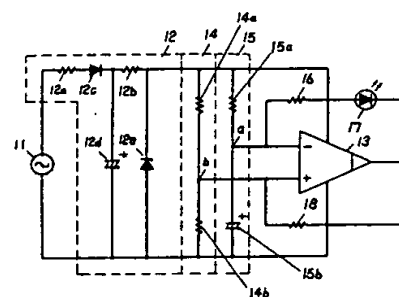
1: voice input, 21: high efficient coder, 22: error detection coder, 23: multiplexing section, 35: multiplex/demultiplex section, 31: high efficient decoder, 311: coefficient, 32: error detection decoder

(54) BLINKING CIRCUIT

(11) 2-256310 (A) (43) 17.10.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-78808 (22) 29.3.1989
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) SADATOSHI TABUCHI
 (51) Int. Cl⁵. H03K3/023

PURPOSE: To improve the blinking accuracy by forming a charge reference level and a discharge reference level of a charge/discharge circuit comprising a resistor and a capacitor through a resistance voltage divider, comparing a voltage across a capacitor with both the levels at a comparator, using a light emitting diode as the diode for discharge of the capacitor of a charge/discharge circuit and lighting the light emitting diode with a discharge current.

CONSTITUTION: While a voltage V_c of a capacitor 15b is lower than a reference level V_1 , an output of a comparator 13 is opened. On the other hand, when the capacitor 15b is charged up to the voltage V_1 , since the output of the comparator 13 goes to a low level, the charge in the capacitor 15b is discharged through a resistor 16 and a light emitting diode 17 and the light emitting diode 17 is lighted. When the capacitor 15b is discharged and the voltage reaches a reference level V_2 , the discharge of the capacitor 15b is stopped to stop the lighting of the light emitting diode 17, which is reverse-biased, and the level at a point (b) reaches the level V_1 . As a result, the capacitor 15b is charged by a resistor 15a. Then the operation above is repeated.



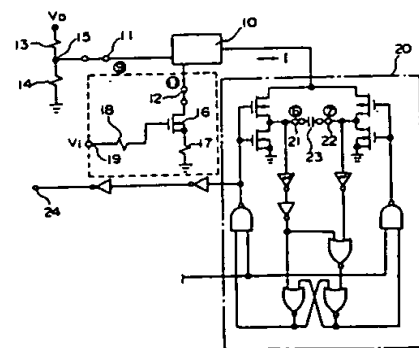
A: level at point a, B: level at point b

(54) VOLTAGE CONTROLLED OSCILLATION CIRCUIT

(11) 2-256311 (A) (43) 17.10.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-234642 (22) 12.9.1989 (33) JP (31) 88p.257824 (32) 13.10.1988
 (71) SEIKO EPSON CORP (72) KESATOSHI TAKEUCHI
 (51) Int. Cl⁵. H03K3/03, H03K3/354

PURPOSE: To spread a variable frequency band optionally by connecting a fixed reference voltage circuit to an input terminal of a current mirror circuit and providing a source follower circuit comprising a MOS-FET to a circuit regulating an output current of the current mirror circuit.

CONSTITUTION: Resistors 13, 14 connect to an input terminal 11 of a VCO circuit and a fixed reference voltage depending on a voltage division ratio is applied to the input terminal 11. To obtain an output current I from a current mirror circuit 10, a drain of a MOS-FET 16 connects to a terminal 12, a source connects to ground through a source resistor 17 to constitute a source follower circuit. A drain current flows from the MOS-FET 16 in response to a control voltage V_i fed to its gate and the circuit having an impedance (Z) in response to the voltage V_i is formed. The output current I varies with the impedance Z with the output circuit I fed to an oscillation section 20 as a control current, the oscillation section 20 is oscillated at an oscillating frequency accordingly and the oscillated signal is extracted from an output terminal 24.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-256308

⑤ Int. Cl.⁸

H 03 H 17/02
H 03 M 3/04
H 04 B 14/04

識別記号

N
D

庁内整理番号

8837-5 J
6832-5 J
8732-5 K※

⑬ 公開 平成2年(1990)10月17日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 適応後置フィルタ制御方法

⑰ 特 願 平1-77140

⑱ 出 願 平1(1989)3月29日

⑲ 発 明 者 大 田 恭 士 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑲ 発 明 者 谷 口 智 彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑲ 発 明 者 天 野 文 雄 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑲ 発 明 者 田 中 良 紀 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑳ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
㉑ 代 理 人 弁理士 井 桁 貞一
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

適応後置フィルタ制御方法

2. 特許請求の範囲

音声信号を高能率符号器(21)でデジタル処理して主情報と補助情報とを回線に送出し、高能率復号器(31)で復号化して音声信号を取り出す音声符号化方式において、

符号器側に、該補助情報に対する誤り検出用冗長ビットを生成する誤り検出符号器(22)を設け、

該復号器側に、受信した補助情報に誤りがあるか否かを検出する誤り検出復号器(32)と、回線状態を監視する回線状態監視部分(33)と、該誤り検出復号器からの出力に対応した切り替え動作を行う切り替え手段(34)と、該切り替え手段の出力に対応して該高能率復号器の復号出力の補正処理を行う適応後置フィルタ(4)とを設け、

該符号器側は、主情報と誤り検出用冗長ビットを

付加した補助情報とを音声情報として送出し、該復号器側は、誤り検出復号器が補助情報の誤りを検出した時、該切り替え手段は補正処理を停止させ、

誤りを検出せず、回線状態が所定状態以上に良好であれば、該高能率復号器からの補助情報に対応して該復号出力中のホルマント情報を強調する補正処理をさせるが、回線状態が所定状態以下であれば、該補助情報による補正処理の他に回線状態に対応して所定量だけ更に補正処理をさせることを特徴とする適応後置フィルタ制御方法。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

例えば、デジタル移動無線システム用高能率音声符号化方式に使用される適応後置フィルタ制御方法に関し、

高能率符号化方式による効率性を犠牲にすることなく回線誤りの影響を軽減することを目的とし、符号器側に、該補助情報に対する誤り検出用冗長

ビットを生成する誤り検出符号器を設け、該復号器側に、受信した補助情報に誤りがあるか否かを検出する誤り検出復号器と、回線状態を監視する回線状態監視部分と、該誤り検出復号器からの出力に対応した切り替え動作を行う切り替え手段と、該切り替え手段の出力に対応して該高能率復号器の復号出力の補正処理を行う適応後置フィルタとを設け、該符号器側は、主情報と誤り検出用冗長ビットを付加した補助情報とを音声情報として送出し、該復号器側は、誤り検出復号器が補助情報の誤りを検出した時、該切り替え手段は補正処理を停止させ、誤りを検出せず、回線状態が所定状態以上に良好であれば、該高能率復号器からの補助情報に対応して該復号出力中のホルマント情報を強調する補正処理をさせるが、回線状態が所定状態以下であれば、該補助情報による補正処理の他に回線状態に対応して所定量だけ更に補正処理をさせる様に構成する。

まず、符号器側では、アナログ音声信号が高能率符号器11に入力する。この符号器は入力信号をブロック単位に取り込んで線形予測分析することにより線形予測フィルタ係数を求め、これに基づき予測信号を発生する。そして、この予測信号と入力信号との残差信号を符号化した主情報と線形予測フィルタ係数とピッチ周期等を補助情報として出力し、例えば適応ビット割当予測符号化(APC-AB)方式により8kb/sのデジタル信号に変換し、誤り訂正符号器12に送出する。

誤り訂正符号器12は入力したデジタル信号に対して誤り訂正符号化処理を行って冗長ビットを生成し、多重化部13でデジタル信号に付加してフレームを構成し、多重化信号として伝送線路に送出する。尚、冗長ビットの数は、例えば情報ビット数の1/2～1/3程度である。

次に、復号器側では、入力した多重化信号を多重分離部14で分離し、誤り訂正復号器15で誤り訂正復号化処理を行った後、誤りが訂正されたデジタル信号を高能率復号器16で復号化してもとの音

(産業上の利用分野)

本発明は例えば、デジタル移動無線システム用高能率音声符号化方式に使用される適応後置フィルタ制御方法に関するものである。

近年、高能率音声符号化方式を用いたデジタル移動無線システムの本格的な導入が検討されているが、移動無線システムは伝送路が自由空間である為、正確な伝送が妨げられる要因(例えば、フェージング)が多く、情報は伝送中に誤りが生じて内容が変化することが多い。

そこで、音声情報に多数の誤り訂正符号を付加して誤り訂正を行うと伝送帯域が広がり、伝送効率が犠牲になる等の影響を受ける。

この為、高能率音声符号化方式による効率性を犠牲にすることなく回線誤りの影響を軽減することが必要である。

(従来の技術)

第6図は従来例のブロック図を示す。以下、図の動作を説明する。

声信号を取り出す。

(発明が解決しようとする課題)

ここで、音声信号に対して8kHz サンプリング、8ビット量子化を行う場合は64kb/sの符号化速度を有するが、高能率符号化を行うことによって16kb/s、または8kb/sの符号化速度を有するものが得られ、伝送効率の向上が図られる。

しかし、例えば1/2の冗長ビットを付加すると8kb/sの場合には12kb/sに、16kb/sの場合には24kb/sとなり高能率符号化の効率性が反映されない。

また、冗長度は誤り訂正能力に比例し、誤り訂正能力を高める為には多くの冗長ビットが必要となるが、回線の状態が悪く誤り訂正能力以上の誤りが発生する時は誤っていてもそのまま出力する誤り訂正不能となり、最悪の場合には誤訂正をする。

即ち、冗長ビットの付加は効率性の劣化になり、回線の状態が予想以上に悪くなると訂正不能、誤

訂正を行って回線誤りの悪影響を受けると言う問題がある。

本発明は高能率符号化方式による効率性を犠牲にすることなく回線誤りの影響を軽減することを目的とする。

(課題を解決する為の手段)

第1図は本発明の原理ブロック図を示す。

図中、22は補助情報に対する誤り検出用冗長ビットを生成する誤り検出符号器で、32は受信した補助情報に誤りがあるか否かを検出する誤り検出復号器であり、33は回線状態を監視する回線状態監視部分である。

また、34は該誤り検出復号器からの出力に対応した切り替え動作を行う切り替え手段で、4は該切り替え手段の出力に対応して該高能率復号器の復号出力の補正処理を行う適応後置フィルタである。

そして、主情報と誤り検出用冗長ビットを付加した補助情報とを音声情報として送出し、誤り検

出復号器が補助情報の誤りを検出した時、該切り替え手段は補正処理を停止させ、誤りを検出せず、回線状態が所定状態以上に良好であれば、該高能率復号器からの補助情報に対応して該復号出力中のホルマント情報を強調する補正処理させるが、回線状態が所定状態以下であれば、該補助情報による補正処理の他に回線状態に対応して所定量だけ更に補正処理させる。

(作用)

一般に、誤り訂正は誤りを検出して誤った所から元に戻さなければならないが、誤り検出は誤ったか否かを検出すればよいので後者は前者よりも冗長ビットの数が少ない。

そこで、高能率符号器から音声情報として送出される主情報と補助情報のうち、補助情報に誤り検出の為の冗長ビットを付加して補助情報の誤りを監視する。一方、回線の状態を復号器側で監視し、この監視状態と補助情報に対する誤り検出の情報から適応後置フィルタの補正処理動作を制御

する。

これは、補助情報に誤りがない場合には残差信号の誤りは高能率復号器の復号出力に対してホルマントを強調する適応後置フィルタを通すことによりこの誤りを補正でき、誤りの度合によりスペクトル包絡線情報のホルマントを更に強調することにより回線誤りの影響を軽減することができる。

しかし、補助情報に誤りがある場合、誤った補正処理を行って誤りを強調する為にこのフィルタの補正処理をオフにする制御が必要となる。

即ち、回線の誤り率の監視により主情報の誤りを推定して適応後置フィルタの補正処理を制御し、誤り検出復号器により補助情報の誤りを検出してこのフィルタの補正処理をオン/オフする。

これにより、高能率符号化方式による効率性を犠牲にすることなく回線誤りの影響を軽減することができる。

(実施例)

第2図は本発明の実施例のブロック図、第3図

は音声情報ビット構成図、第4図は適応後置フィルタ制御説明図、第5図は第2図の動作説明図を示す。尚、第5図中の、例えば①は第2図中の同じ符号の部分の波形を示す。

ここで、係数発生器341、スイッチSWは切り替え手段34の構成部分、合成器44、加算器45、遅延部分41、係数器42、43は適応後置フィルタの構成部分を示す。また、全図を通じて同一符号は同一対象物を示す。以下、第3図～第5図を参照して第2図の動作を説明する。

まず、第5図(a)-①に示す様なスペクトルを持つ音声信号が高能率符号器21に入力すると第5図(a)-②に示す様な主情報と補助情報を多重化部23に出力すると共に、補助情報は誤り検出符号器22にも加えられる。そこで、この情報に対応する冗長ビットを生成して多重化部23に加え、多重化部で多重化して第3図に示す音声情報ビットを構成して回線を介して復号側に送出する。尚、補助情報は上記と同様に線形予測フィルタ係数とピッチ周期等である。

復号側では、高能率復号器31は多重分離部35を介して入力した音声情報ビットを復号化するが、線形予測フィルタ係数(音声のスペクトル包絡情報を示す係数でホルマント情報)311が係数発生器311に送出される。

また、誤り検出復号器32は冗長ビットを用いて補助情報の誤りの有無を検出すると共に、回線状態監視部分33は、例えば着信レベルの状態を監視する(第5図(a)-③参照)。

そして、補助情報の誤りの有無と着信レベルから推定した回線誤り率(主情報の誤り率に対応する)とから第4図に示す様に適応後置フィルタの動作を制御する。

今、補助情報誤りなし、推定した回線誤り率が所定値以下と低い時には主情報の誤り率は殆ど発生しないので、誤り検出復号器32からの制御信号でスイッチSWを実線の状態にして係数発生器311からホルマント情報が係数器42に加えられる。

そこで、加算器45を通った高能率復号器の出力は遅延部分で所定量だけ遅延される度に係数が掛

けられ合成器44で合成された後、加算器45に加えられて復号出力は補正処理されて第5図(a)-④に示す音声信号が得られる。

また、推定した回線誤り率が所定値以上と高い場合には主情報の誤りを補正する為に回線監視部分33から送出される重み付け係数(例えば、0～1の中の値)を係数器43に加えて第5図(b)-④'に示す様にホルマントを強調する。

即ち、係数器311からの係数だけの場合には補正フィルタ自体が同図中の(イ)に示す様にホルマント情報を強調して音声信号が得られるが、回線誤り率が所定値以上の場合には、雑音が増えるので、更に重み付け係数を用いてホルマントを強調することにより(ロ)に示す様になり雑音が減少する。尚、回線誤り率が低くなればホルマントの強調を弱める様な重み付け係数にする。

しかし、補助情報に誤りがある場合には、適応後置フィルタは第5図-④"の点線に示す様に誤った強調を行い、音声信号が歪むので誤り検出復号器32の出力でスイッチSWを反対側に倒して係数

発生器341からの0を係数器42に加える。これにより適応後置フィルタは補正処理の動作を停止し、高能率復号器の復号出力がそのまま出力される。

即ち、復号器側の補助情報に対する誤り検出処理と回線の誤り率監視により適応後置フィルタの制御を行い、高能率符号化方式による効率性を犠牲にすることなく回線誤りの影響を軽減できる。

(発明の効果)

以上詳細に説明した様に本発明によれば高能率符号化方式による効率性を犠牲にすることなく回線誤りの影響を軽減できると云う効果がある。

4. 図面の簡単な説明

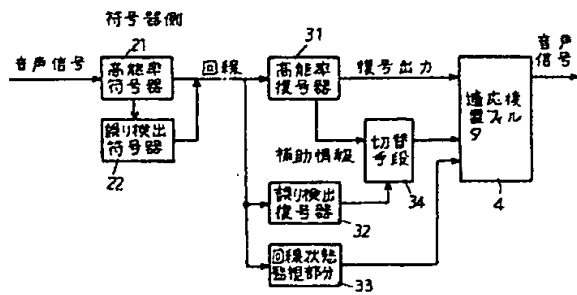
- 第1図は本発明の原理ブロック図、
- 第2図は本発明の実施例のブロック図、
- 第3図は音声情報ビット構成図、
- 第4図適応後置フィルタ制御説明図、
- 第5図は第2図の動作説明図、
- 第6図は従来例のブロック図を示す。

図において、

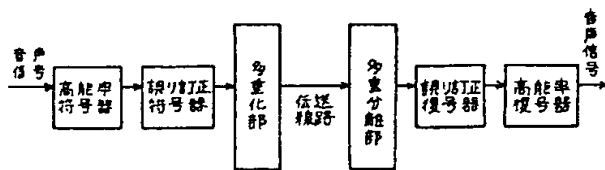
- 21は高能率符号器、
- 22は誤り検出符号器、
- 31は高能率復号器、
- 32は誤り検出復号器、
- 33は回線状態監視部分、
- 34は切り替え手段、
- 4は適応後置フィルタを示す。

代理人 弁理士 井 桁 貞一

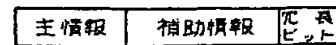




本発明の原理ブロック図
第 1 図



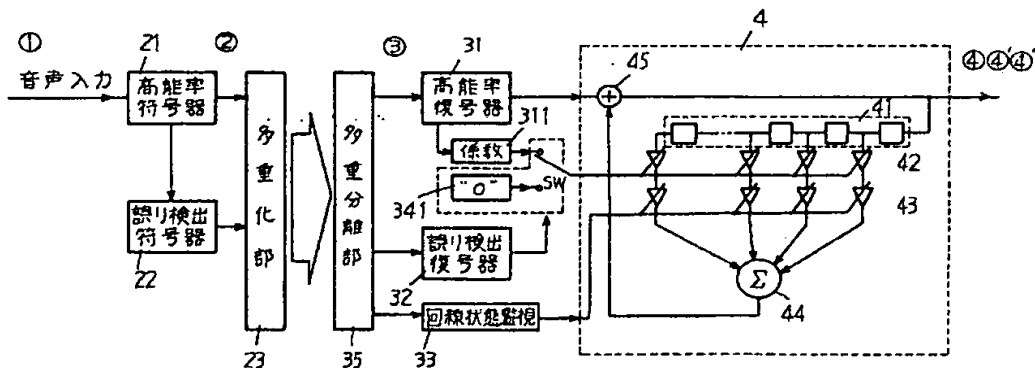
従来例のブロック図
第 6 図



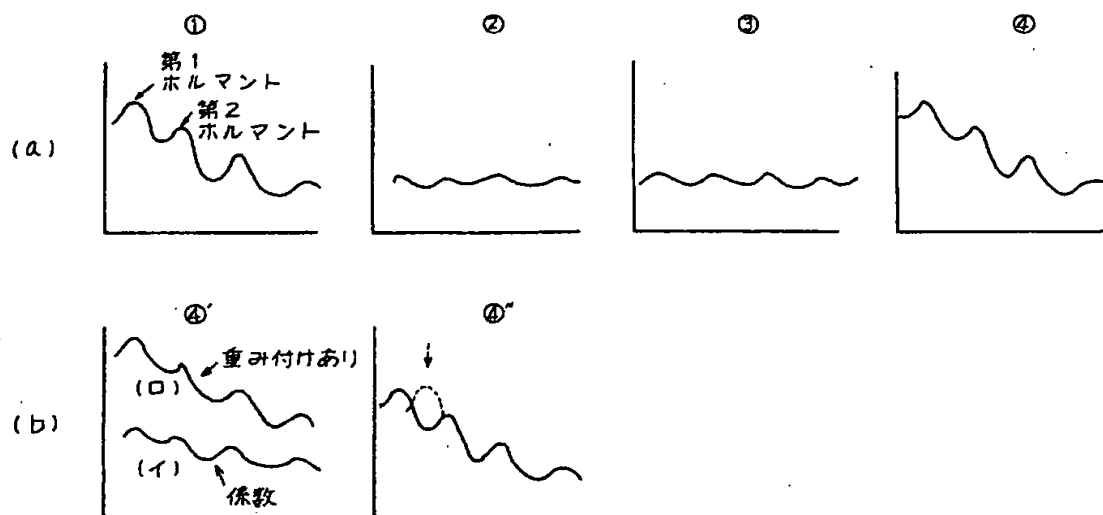
音声情報ビット構成図
第 3 図

回線誤り率	主情報誤り	補助情報誤り	補正フィルタ制御
高	有	有	オフ
低	無	有	オフ
高	有	無	強
低	無	無	弱

適応後置フィルタ制御説明図
第 4 図



本発明の実施例のブロック図
第 2 図



第2図の動作説明図

第5図

第1頁の続き

⑥Int. Cl.⁹

H 04 L 1/00

識別記号

B

庁内整理番号

8732-5K

⑦発明者 海上 重之

神奈川

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内